

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-156252

(43)Date of publication of application : 18.06.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/045
B41J 2/055
B41J 2/01

(21)Application number : 06-299807

(71)Applicant : SEIKOSHA CO LTD

(22)Date of filing : 02.12.1994

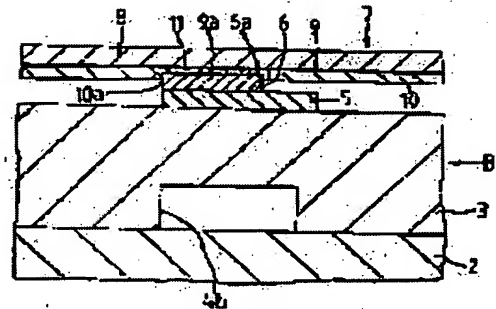
(72)Inventor : TSUCHIBUCHI YOSHIKATSU

(54) INK JET HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the bonding strength of a flexible printed cable and a piezoelectric element and to prevent a short circuit.

CONSTITUTION: A piezoelectric element 6 is bonded to the upper surface of a nozzle plate 3 through a vibration plate 5 in opposed relation to a pressure chamber part 4b. A notch part 10a having an area larger than that of the electrode surface 6a of the piezoelectric element 6 is provided to the coverlay 10 of a flexible printed cable 7 at the position to be opposed to the piezoelectric element 6. The terminal part 9a being a part of a conductive pattern is positioned in the notch part and formed so as to have an area smaller than that of the electrode surface 6a. When a conductive adhesive 11 is dripped on the electrode surface 6a to press the notch part to the electrode surface, the electrode surface 6a and the terminal part 9a are brought to a direct contact state within the notch part and bonded in such a state that the periphery thereof is surrounded by the adhesive. By this constitution, conductive efficiency is enhanced and the use amt. of the adhesive can be reduced and, since the adhesive is prevented from flowing to the surface of the coverlay, the cause of a short circuit is removed.



LEGAL STATUS

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3134690

[Date of registration] 01.12.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Two or more groove ink passage sections by which partition formation is carried out among one pair of substrates by which a laminating is carried out. The pressurized-room section prepared in the mid-position of each of these ink passage sections. A nozzle prepared in a point of each above-mentioned ink passage section. A piezoelectric device currently arranged so that one above-mentioned substrate may be countered with each above-mentioned pressurized-room section, respectively. A flexible printed cable which supplies power to each above-mentioned piezoelectric device. It is the ink jet arm head equipped with the above. The above-mentioned flexible printed cable. An insulating base film and an electric conduction pattern prepared on the above-mentioned base film. It is prepared in some above-mentioned electric conduction patterns, and an electrode side of the above-mentioned piezoelectric device is contacted. A terminal area through which it can flow; It has an insulating cover lay by which a laminating is carried out to the above-mentioned base film so that the above-mentioned electric conduction pattern may be covered, and a notch to which the above-mentioned cover lay is punctured and the above-mentioned terminal area is exposed. The above-mentioned notch. It is characterized by having formed so that the above-mentioned electrode side may be surrounded by large area rather than the above-mentioned electrode side of the above-mentioned piezoelectric device.

[Claim 2] It is the ink jet arm head characterized by having formed the above-mentioned terminal area of the above-mentioned flexible cable in small area rather than the above-mentioned electrode side of the above-mentioned piezoelectric device in claim 1.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to an ink jet arm head.

[0002]

[Description of the Prior Art] As one format of an ink jet arm head, much ink passage is arranged in a radial at the back side of a disc-like nozzle plate, and the thing it was made to make an ink drop inject is in a front face from the nozzle prepared near [the] the core.

[0003] Drawing 5 shows the configuration in the conventional technology, the groove ink passage section is prepared between one pair of substrates 22 and 23, and the part has become pressurized-room 24b. The piezoelectric device 26 is stuck on the opposite location of pressurized-room 24b of the substrate 23 upper surface through the diaphragm 25 which serves as a common electrode.

[0004] The flexible printed cable 27 for supplying power to a piezoelectric device forms the electric conduction pattern 29 in the whole surface of a base film 28, and has covered it by the insulating cover lay 30 on it. Terminal area 29a is formed in some electric conduction patterns 29, notch 30a was prepared in the cover lay 30, and terminal area 29a is exposed through notch 30a.

[0005] If electroconductive glue 31 is dropped at electrode side 26a of a piezoelectric device and notch 30a of a flexible printed cable is forced on it, as shown in drawing 6, in contact with the opposed face of the cover lay 30 around notch 30a, as for the electrode side of a piezoelectric device, space will be formed between an electrode side and terminal area 29a in a notch. At this time, electroconductive glue 31 was pressed from the upper and lower sides, was spread in space, and has connected the flexible printed cable 27 and the piezoelectric device 26 by joining electrode side 26a and terminal area 29a.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As described above, since the cover lay 30 around notch 30a contacts the front face of a piezoelectric device 26 in case a piezoelectric device 26 and the flexible printed cable 27 are connected in the conventional technology, electrode side 26a does not arrive to terminal area 29a, but both are joined through the electroconductive glue 31 spread in space. For this reason, in order to make bonding strength high, only the binder which appropriates the space equivalent to a part for the thickness of a cover lay is needed, and there is a problem more than which the consumption of adhesives is. Moreover, when the usage fee of adhesives was reversely made [many] too much too much, adhesives flowed out around the notch and, especially in the case of the high density arm head, had become the cause of causing an adjoining electric conduction pattern, a piezoelectric device, and a short circuit.

[0007] Then, the object of this invention is to improve the configuration of the terminal area of an electric conduction pattern and notch in an ink jet arm head, and enlarge bonding strength of a flexible printed cable and a piezoelectric device, and make it not cause a short circuit.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Two or more groove ink passage sections by which partition formation is carried out among one pair of substrates with which the laminating of this invention is carried out in

order to attain the above-mentioned object, A nozzle prepared in the pressurized-room section prepared in the mid-position of each of these ink passage sections, and a point of each ink passage section, In an ink jet arm head equipped with a piezoelectric device currently arranged so that one substrate may be countered with each pressurized-room section, respectively, and a flexible printed cable which supplies power to each piezoelectric device An electric conduction pattern with which a flexible printed cable was formed on an insulating base film and this base film, It is prepared in a part of this electric conduction pattern, and an electrode side of a piezoelectric device is contacted. A terminal area through which it can flow, It has an insulating cover lay by which a laminating is carried out to a base film, and a notch to which a terminal area drilled in this cover lay is exposed so that an electric conduction pattern may be covered, and these notches are characterized by having formed so that an electrode side may be surrounded by large area rather than an electrode side of a piezoelectric device.

[0009] In the above-mentioned means, a terminal area of a flexible printed cable is good to form in small area rather than the above-mentioned electrode side of a piezoelectric device.

[0010]

[Function] This invention makes a large area the notch to which a flexible printed cable is exposed rather than the electrode side of a piezoelectric device, and since it has formed so that the electrode side of a parenthesis may be surrounded, the contact of an electrode side and the terminal area of an electric conduction pattern is attained directly. For this reason, in order that the electroconductive glue for joining a terminal area and an electrode side may be little and may end, it is prevented that this piles up in a notch and flows into the front face of a cover lay.

[0011] If the terminal area of an electric conduction pattern is made into small area rather than the electrode side of a piezoelectric device, the plane-of-composition product in the notch of electroconductive glue can be enlarged so much.

[0012]

[Example] One example of this invention is explained with reference to a drawing below. The configuration of introduction drawing 3 and the whole ink jet arm head which starts this invention using 4 is explained.

[0013] The ink pool substrate 1 and one pair of substrates (a medium plate 2 and nozzle plate 3) of the front face (drawing 3 upper surface) constitute the body B of an ink jet arm head. Between one pair of substrates 2, and 3, partition formation of the groove ink passage section 4 has been carried out.

[0014] Materials, such as PSF (Pori Sall John), are all chemically used for three substrates 1-3 which constitute Body B as joinable matter by adhesives strongly to ink, and they are made by injection molding this.

[0015] Ink input 1b is prepared in the core of projection 1a established in the back center section of the ink pool substrate 1, and common ink room section 1c is formed in the front-face side. Filter 1d for intercepting the foreign matter mixed into ink is prepared in ink input 1b. Two or more list RIKUSHON 2a-- extracted to the narrow diameter corresponding to the flute width of the ink passage section 4 in the hole of the shape of a taper which has formed the medium plate 2 in the same size as the ink pool substrate 1, and made the front-face side thin along with the inner circumference section of an ink pool room, and the point of this hole is prepared.

[0016] Two or more slot 3a-- for ink passage is substantially formed in the radial, and nozzle 3b-- which becomes each point installed by two trains near the center section from the hole formed in the direction of board thickness is prepared in the back side (drawing 4 underside) of a nozzle plate 3. Height 3c in which the front center section of the nozzle plate 3 projected in the shape of a rectangle mostly is formed. The head of each nozzle 3b is extracted near the front face of this height 3c, and injection of an ink drop of it is enabled. When one pair of substrates 2 and 3 which consist of medium plates 2 and nozzle plates 3 join each slot 3a-- for ink passage, partition formation of the above-mentioned ink passage section 4 is carried out, and these ink passage sections are open for free passage with common ink room section 1c with list RIKUSHON 2a. Pressurized-room section 4a which made the flute width large is prepared in the mid-position of the list RIKUSHON 2a approach of the ink passage section 4.

[0017] Rectangular diaphragm 5 -- is stuck on the front-face side of a nozzle plate 3, and the opposite

location with each pressurized-room section 4a. Since a diaphragm 5 serves as a common electrode while amplifying the oscillation by the piezoelectric device, the sheet metal which is conductive high materials, such as phosphor bronze and brass, has been used.

[0018] The piezoelectric device 6 is stuck on the front face of each diaphragm 5, and the opposite location of pressurized-room section 4a respectively possible [a diaphragm 5 and a flow] with electroconductive glue. It is the electrode side of each piezoelectric-device 6 -- in which both sides come to form an electric conduction film, among those the back of the flexible printed cable 7 is contacted by electrode side 6a by the side of a front face, and it is joined to it.

[0019] It has connected with the printed circuit board of the main part of a printer which is not illustrated through band-like section 7a, and the flexible printed cable 7 has covered the front face of the body B of an ink jet arm head by circular section 7b. The center section of circular section 7b is clipped by the abbreviation rectangle, and exposes the front face of height 3c formed in the front face of a center section of a nozzle plate 3 from this clipped portion, and it is made to have not produced trouble in injection of the ink drop from a nozzle.

[0020] As shown in drawing 1 , the electric conduction pattern 9 is printed to the back side of the base film 8 which consists of a flexible insulating resin board, and the flexible printed cable 7 is covered by the cover lay 10 which consists a it top of an insulating material. Notch 10a is drilled in the location which should counter with each piezoelectric device 6 where the flexible printed cable 7 is attached in the front face of the body B of an ink jet arm head at a cover lay 10. The area of each notch 10a is formed in the large area rather than electrode side 6a of a piezoelectric device.

[0021] Terminal area 9a prepared in some electric conduction patterns 9 is prepared in the center section of notch 10a. Terminal area 9a consists of a copper electrode, is formed in small area rather than the electrode side of a piezoelectric device 7, and is exposed by drilling of a notch.

[0022] As shown in drawing 1 , only optimum dose trickles electroconductive glue 11 into electrode side 6a of a piezoelectric device, and cementation of the flexible printed cable 7 on the body B of an ink jet arm head drops the flexible printed cable 7, and is performed by pressing terminal area 9a in contact with the upper surface center section of electroconductive glue 11.

[0023] Drawing 2 shows the condition of having joined terminal area 9a and electrode side 6a of a piezoelectric device, and electroconductive glue 11 is spread by the thrust when pushing the flexible printed cable 7, is eliminated from between terminal area 9a and electrode side 6a of a piezoelectric device, and is thinly distributed over the perimeter of a piezoelectric device. For this reason, terminal area 9a and electrode side 6a of a piezoelectric device contact directly, and electroconductive glue 11 will be in the condition of having joined the opposed face of a base film 8, and electrode side 6a of a piezoelectric device around the terminal area. Consequently, since the cementation between terminal area 9a of an electrode pattern and electrode side 6a of a piezoelectric device serves as direct contact, electrical conduction effectiveness becomes high.

[0024] Moreover, since it is not necessary to fill up with electroconductive glue the whole space formed between a notch and the polar zone of a piezoelectric device, there is an advantage which can lessen consumption of adhesives. Therefore, the spread electroconductive glue 11 can contain inside notch 10a of a cover lay, contacting the piezoelectric device which flows out on the surface of a cover lay, and adjoins, and an electric conduction pattern is lost, and the cause of causing a short circuit is removed.

[0025] Since a plane of composition with the cover lay 10 made of resin will become large if adhesive strength is strong and electroconductive glue makes a terminal area small area to copper to synthetic resin, since adhesive strength is comparatively weak, bonding strength becomes high.

[0026] In addition, although the slot for ink passage is established in the nozzle plate in this example, you may make it establish these slots for ink passage in a medium plate. Moreover, although adhesives are dropped at the piezoelectric-device side, you may make it also make this adhere to a terminal area side. In addition, it cannot be restrained by what was described above about the construction material of a diaphragm or a substrate, but an effective thing can be chosen suitably, and it can adopt.

[0027]

[Effect of the Invention] Since this invention is formed so that the notch prepared in order to expose a

terminal area to the cover lay of a flexible printed cable may be made into a large area rather than the electrode side of a piezoelectric device and the perimeter of the electrode side of a parenthesis may be surrounded, a terminal area and the electrode side of a piezoelectric device will be in the condition of contacting directly, at the time of cementation, and its electric conduction effectiveness will improve. Moreover, since electroconductive glue is distributed so that a terminal area may be surrounded, and the amount used is joined firmly at least, it becomes advantageous on cost. Moreover, since a possibility that electroconductive glue may flow out of a notch into the front face of a cover lay disappears, a possibility of short-circuiting to the adjoining piezoelectric device disappears.

[0028] Furthermore, if a terminal area is formed in small area rather than the electrode side of a piezoelectric device, since the area joined by electroconductive glue becomes large, there is an effect of being able to make bonding strength higher.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing the condition before putting a flexible printed cable on the upper surface of the substrate in this example.

[Drawing 2] It is the cross section showing the condition of having contacted the upper surface of the substrate in this example in the flexible printed cable.

[Drawing 3] the configuration of the important section of the ink jet arm head in this example is shown - it is a notch plan a part.

[Drawing 4] It is the A-A line cross section of drawing 3.

[Drawing 5] It is the cross section showing the condition before putting a flexible printed cable on the upper surface of the substrate in the conventional technology.

[Drawing 6] It is the cross section showing the condition of having contacted the upper surface of the substrate in the conventional technology in the flexible printed cable.

[Description of Notations]

2 Three One pair of substrates

3b Nozzle

4 Ink Passage Section

4b Pressurized-room section

6 Piezoelectric Device

6a Electrode side

7 Flexible Printed Cable

8 Base Film

9 Electric Conduction Pattern

9a Terminal area

10 Cover Lay

10a Notch

[Translation done.]

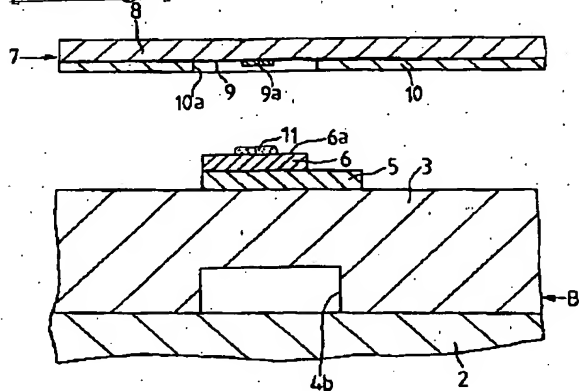
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

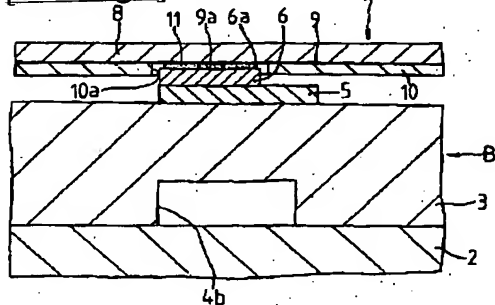
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

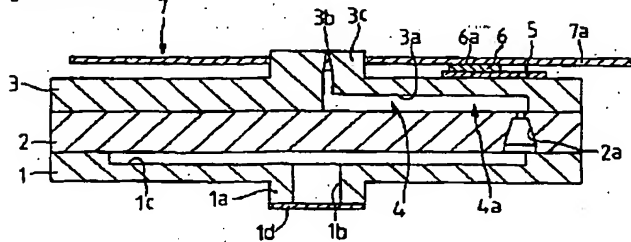
[Drawing 1]



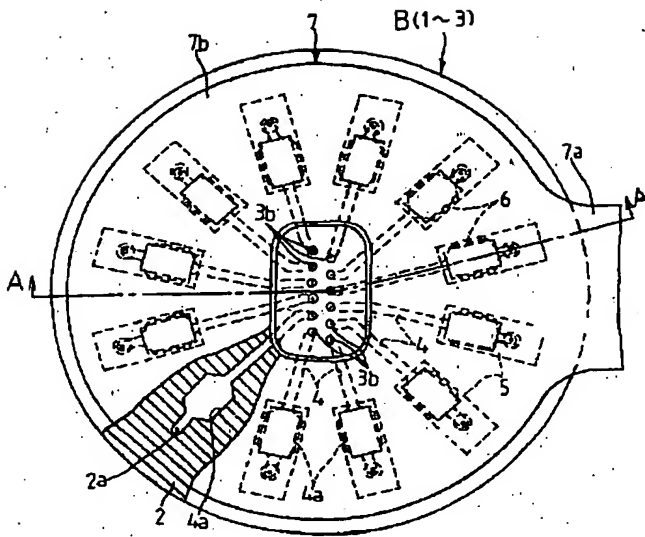
[Drawing 2]



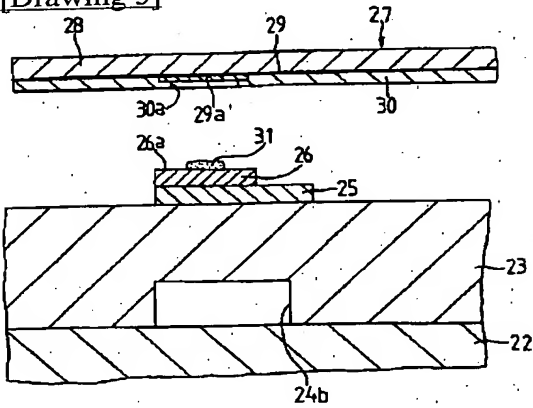
[Drawing 4]



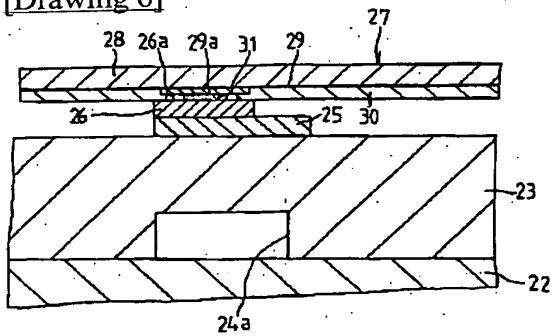
[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-156252

(43) 公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/045			
	2/055			
	2/01			
		B 4 1 J	3/ 04	1 0 3 A
				1 0 1 Z
		審査請求	未請求	請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-299807

(22) 出願日 平成6年(1994)12月2日

(71) 出願人 000002381

株式会社精工舎

東京都中央区京橋2丁目6番21号

(72) 発明者 土測 義勝

東京都墨田区太平四丁目1番1号 株式会社精工舎内

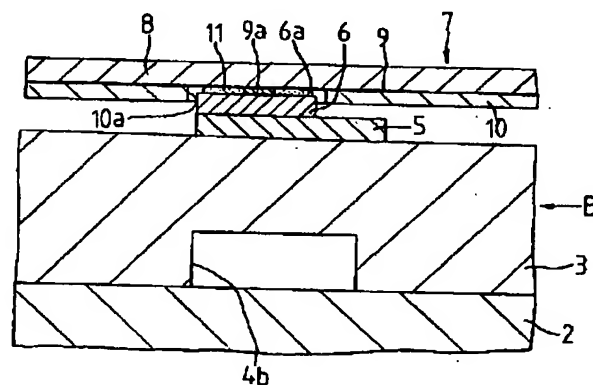
(74) 代理人 弁理士 松田 和子

(54) 【発明の名称】 インクジェットヘッド

(57) 【要約】

【目的】 フレキシブルプリントケーブルと圧電素子との接合強度を向上させるとともにショートを防止する。

【構成】 ノズルプレート3の上面かつ加圧室部4bの対向位置には、振動板5を介して圧電素子6が貼付してある。フレキシブルプリントケーブル7のカバーレイ10の圧電素子6と対向すべき位置には、圧電素子の電極面6aよりも大面積の切欠部10aが設けてある。切欠部内には導電パターンの一部である端子部9aが位置している。端子部は電極面6aよりも小面積に形成してある。電極面6a上に導電性接着剤11を滴下して切欠部を電極面上に押圧すると、切欠部内で電極面6aと端子部9aとが直接当接し、その周囲を接着剤が取り囲んだ状態で接合される。これにより導電効率が高くなるとともに接着剤の使用料が少なくでき、接着剤がカバーレイの表面に流出しなくなるためショートの原因が除去される。



(2)

特開平8-156252

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 積層される1対の基板間に区画形成される複数の溝状のインク流路部と、これらの各インク流路部の中間位置に設けてある加圧室部と、上記各インク流路部の先端部に設けてあるノズルと、一方の上記基板に上記各加圧室部とそれぞれ対向するように配設してある圧電素子と、上記各圧電素子に電力を供給するフレキシブルプリントケーブルとを備えたインクジェットヘッドにおいて、

上記フレキシブルプリントケーブルは、絶縁性のベースフィルムと、上記ベースフィルム上に設けられた導電パターンと、上記導電パターンの一部に設けられ上記圧電素子の電極面と接触して導通可能な端子部と、上記導電パターンを覆うように上記ベースフィルムに積層される絶縁性のカバーレイと、上記カバーレイに穿設され上記端子部を露出させる切欠部とを有し、

上記切欠部は、上記圧電素子の上記電極面よりも大面積で上記電極面を囲むように形成してあることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項2】 請求項1において、上記フレキシブルケーブルの上記端子部は、上記圧電素子の上記電極面よりも小面積に形成してあることを特徴とするインクジェットヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェットヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェットヘッドの一つの形式として、円板状のノズルプレートの背面側に多数のインク流路を放射状に配設し、その中心部近傍に設けられたノズルから前面にインク滴を射出させるようにしたものがある。

【0003】 図5は、従来技術における構成を示すもので、1対の基板22、23の間に溝状のインク流路部が設けられその一部が加圧室24bとなっている。基板23上面の加圧室24bの対向位置には、共通電極を兼ねる振動板25を介して圧電素子26が貼付してある。

【0004】 圧電素子に電力を供給するためのフレキシブルプリントケーブル27は、ベースフィルム28の一面に導電パターン29を形成し、その上に絶縁性のカバーレイ30で覆ってある。導電パターン29の一部には端子部29aが形成してあり、カバーレイ30には切欠部30aが設けられ、端子部29aは切欠部30aを介して露出している。

【0005】 圧電素子の電極面26aに導電性接着剤31を滴下し、その上にフレキシブルプリントケーブルの切欠部30aを押し付けると、図6に示すように、圧電素子の電極面は切欠部30aの周囲のカバーレイ30の対向面と当接して切欠部内に電極面と端子部29aとの

間に空間が形成される。このとき導電性接着剤31は上下方向から押圧されて空間内で展延され、電極面26aと端子部29aとを接合することによってフレキシブルプリントケーブル27と圧電素子26とを接続している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように従来技術においては、圧電素子26とフレキシブルプリントケーブル27とを接続する際、切欠部30aの周囲のカバーレイ30が圧電素子26の前面に当接してしまうため、電極面26aが端子部29aまで届かず、空間内で展延された導電性接着剤31を介して両者が接合されている。このため接合強度を高くするためには、カバーレイの厚み分に相当する空間を充当するだけの接着材を必要とされ、接着剤の消費量が多くなっている問題がある。また、反対に接着剤の使用料を多くし過ぎると、接着剤が切欠部の周囲に流れ出して、特に高密度ヘッドの場合、隣接の導電パターンや圧電素子とショートを起こす原因になっていた。

【0007】 そこで本発明の目的は、インクジェットヘッドにおける導電パターンの端子部と切欠部との形状を改善して、フレキシブルプリントケーブルと圧電素子との接合強度を大きくし、かつショートを起こさないようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明は、積層される1対の基板間に区画形成される複数の溝状のインク流路部と、これらの各インク流路部の中間位置に設けてある加圧室部と、各インク流路部の先端部に設けてあるノズルと、一方の基板に各加圧室部とそれぞれ対向するように配設してある圧電素子と、各圧電素子に電力を供給するフレキシブルプリントケーブルとを備えたインクジェットヘッドにおいて、フレキシブルプリントケーブルは、絶縁性のベースフィルムと、このベースフィルム上に設けられた導電パターンと、この導電パターンの一部に設けられ圧電素子の電極面と接触して導通可能な端子部と、導電パターンを覆うようにベースフィルムに積層される絶縁性のカバーレイと、このカバーレイに穿設された端子部を露出させる切欠部とを有し、これらの切欠部は、圧電素子の電極面よりも大面積で電極面を囲むように形成してあることを特徴とする。

【0009】 上記手段において、フレキシブルプリントケーブルの端子部は、圧電素子の上記電極面よりも小面積に形成するとよい。

【0010】

【作用】 本発明は、フレキシブルプリントケーブルを露出させる切欠部を圧電素子の電極面よりも大面積とし、かつこの電極面を囲むように形成してあるので、電極面と導電パターンの端子部とが直接的に当接可能になる。

(3)

特開平 8 - 1 5 6 2 5 2

3

このため端子部と電極面とを接合するための導電性接着剤が少量ですむため、これが切欠部内に滞留してカバーレイの表面へ流出することが防止される。

【0011】導電パターンの端子部を圧電素子の電極面よりも小面積にすれば、それだけ導電性接着剤の切欠部内における接合面積を大きくできる。

【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例について図面を参照して説明する。初めに図 3、4 を用いて本発明に係るインクジェットヘッドの全体の構成について説明する。

【0013】インクジェットヘッドのボディ B は、インクプール基板 1 とその前面 (図 3 上面) の 1 対の基板 (中板 2 及びノズルプレート 3) とによって構成してある。1 対の基板 2、3 間には溝状のインク流路部 4 が区画形成してある。

【0014】ボディ B を構成する 3 枚の基板 1 ~ 3 は、いずれもインクに対して化学的に強くかつ接着剤による接合可能な物質として P S F (ポリサルフォン) 等の材料を採用し、これを射出成形することによって作られている。

【0015】インクプール基板 1 の背面中央部に設けられた突起 1 a の中心部には、インク流入口 1 b が設けてあり、前面側には共通インク室部 1 c が形成してある。インク流入口 1 b には、インク中に混入した異物を遮断するためのフィルタ 1 d が設けてある。中板 2 はインクプール基板 1 と同一寸法に形成してあり、インクプール室の内周部に沿って前面側を細くしたテーパ状の孔及びこの孔の先端部をインク流路部 4 の溝幅に対応した細径に絞ってあるリストラクション 2 a …が複数個設けてある。

【0016】ノズルプレート 3 の背面側 (図 4 下面) には、複数のインク流路用溝部 3 a …が実質的に放射状に形成してあり、中央部近傍で 2 列に並設された各先端部には、板厚方向に形成された孔からなるノズル 3 b …が設けてある。ノズルプレート 3 の前面中央部は、ほぼ長方形状に突出した突起部 3 c が形成してある。各ノズル 3 b の先端はこの突起部 3 c の前面近くで絞られて、インク滴を射出可能にしてある。各インク流路用溝部 3 a …は、中板 2 とノズルプレート 3 とからなる 1 対の基板 2、3 が接合することにより前出のインク流路部 4 が区画形成され、これらのインク流路部はリストラクション 2 a によって共通インク室部 1 c と連通している。インク流路部 4 のリストラクション 2 a 寄りの中間位置には、溝幅を広くした加圧室部 4 a が設けてある。

【0017】ノズルプレート 3 の前面側かつ各加圧室部 4 a との対向位置には長方形の振動板 5 …が貼り付けてある。振動板 5 は圧電素子による振動を増幅するとともに、共通電極を兼ねるものであるもので、導電性の高い材料であるりん青銅や黄銅などの薄板を用いてある。

【0018】各振動板 5 の前面かつ加圧室部 4 a の対向

4

位置には、圧電素子 6 が導電性接着剤によってそれぞれ振動板 5 と導通可能に貼付してある。各圧電素子 6 …の両面は導電膜を形成してなる電極面となっており、そのうち前面側の電極面 6 a には、フレキシブルプリントケーブル 7 の背面が当接され接合されている。

【0019】フレキシブルプリントケーブル 7 は、図示しないプリンタ本体のプリント基板に帯状部 7 a を介して接続してあり、円形部 7 b でインクジェットヘッドのボディ B の前面を覆っている。円形部 7 b の中央部は略長方形に切り抜かれており、この切り抜かれた部分からノズルプレート 3 の中央部前面に形成された突起部 3 c の前面を露出させ、ノズルからのインク滴の射出に支障を生じないようにしてある。

【0020】図 1 に示すように、フレキシブルプリントケーブル 7 は、可撓性の絶縁性樹脂板からなるベースフィルム 8 の背面側に導電パターン 9 が印刷してあり、その上を絶縁材からなるカバーレイ 1 0 によって覆ってある。カバーレイ 1 0 には、フレキシブルプリントケーブル 7 をインクジェットヘッドのボディ B の前面に取り付けた状態で、各圧電素子 6 と対向すべき位置に切欠部 1 0 a が穿設してある。各切欠部 1 0 a の面積は圧電素子の電極面 6 a よりも大面積に形成してある。

【0021】切欠部 1 0 a の中央部には、導電パターン 9 の一部に設けられた端子部 9 a が設けてある。端子部 9 a は銅電極からなり、圧電素子 7 の電極面よりも小面積に形成してあり、切欠部の穿設によって露出している。

【0022】図 1 に示すように、インクジェットヘッドのボディ B へのフレキシブルプリントケーブル 7 の接合は、圧電素子の電極面 6 a に導電性接着剤 1 1 を適量だけ滴下し、フレキシブルプリントケーブル 7 を下降させ、端子部 9 a を導電性接着剤 1 1 の上面中央部に当接して押圧することによって行われる。

【0023】図 2 は、端子部 9 a と圧電素子の電極面 6 a とを接合した状態を示すもので、導電性接着剤 1 1 は、フレキシブルプリントケーブル 7 を押し付けた時の押圧力によって展延され、端子部 9 a と圧電素子の電極面 6 a との間から排除され、圧電素子の周囲に薄く分布している。このため、端子部 9 a と圧電素子の電極面 6 a とは直接的に当接し、導電性接着剤 1 1 は端子部の周囲でベースフィルム 8 の対向面と圧電素子の電極面 6 a とを接合した状態となる。この結果、電極パターンの端子部 9 a と圧電素子の電極面 6 a との間の接合は直接接合となるので、電導効率が高くなる。

【0024】また、導電性接着剤を切欠部と圧電素子の電極部との間に形成されるスペース全体に充填する必要があるないので、接着剤の消費量を少なくできる利点がある。そのため、展延された導電性接着剤 1 1 がカバーレイの切欠部 1 0 a 内部に収納可能であり、カバーレイの表面に流れ出して隣接する圧電素子や導電パターンと接

(4)

特開平8-156252

5

触することがなくなり、ショートを起こす原因が除去される。

【0025】導電性接着剤は、合成樹脂に対しては接着力が強く銅に対しては比較的接着力が弱いので、端子部を小面積にすると樹脂製のカバーレイ10との接合面が大きくなるので接合強度が高くなる。

【0026】なお、本実施例ではインク流路用溝部をノズルプレートに設けるようにしてあるが、これらのインク流路用溝部は中板に設けるようにしてもよい。また、接着剤を圧電素子側に滴下するようにしてあるが、これも端子部側に付着させるようにしてもよい。なお、振動板や基板の材質については上記したものに拘束されず、適宜有効なものを選択して採用可能である。

【0027】

【発明の効果】本発明は、フレキシブルプリントケーブルのカバーレイに端子部を露出させるために設ける切欠部を、圧電素子の電極面よりも大面積とし、かつこの電極面の周囲を囲むように形成してあるので、接合時に端子部と圧電素子の電極面とが直接的に接触する状態となり導電効率が向上する。また、導電性接着剤は端子部を囲むように分布するため、使用量が少なくても強固に接合されるのでコスト上有利となる。また、導電性接着剤が切欠部からカバーレイの表面に流れ出すおそれがあるので、隣接する圧電素子などに対してショートする恐れがなくなる。

【0028】さらに、端子部を圧電素子の電極面よりも小面積に形成すれば、導電性接着剤により接合される面

6

積が大きくなるので接合強度をより高くすることができる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例における基板の上面にフレキシブルプリントケーブルを被せる前の状態を示す断面図である。

【図2】本実施例における基板の上面にフレキシブルプリントケーブルを当接した状態を示す断面図である。

【図3】本実施例におけるインクジェットヘッドの要部の構成を示す一部切欠平面図である。

【図4】図3のA-A線断面図である

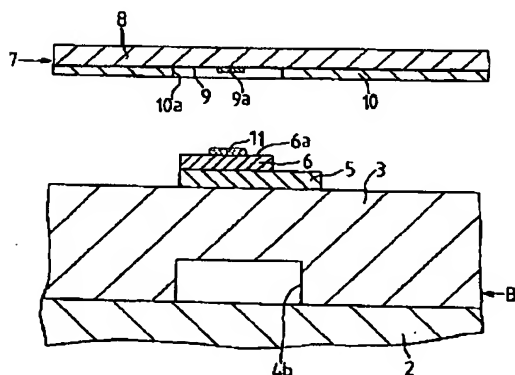
【図5】従来技術における基板の上面にフレキシブルプリントケーブルを被せる前の状態を示す断面図である。

【図6】従来技術における基板の上面にフレキシブルプリントケーブルを当接した状態を示す断面図である。

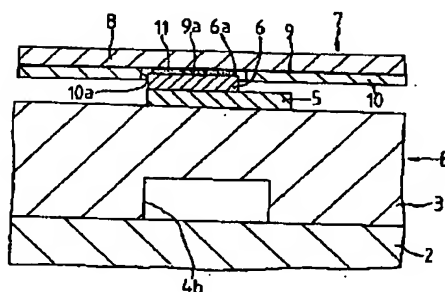
【符号の説明】

2, 3	1対の基板
3b	ノズル
4	インク流路部
4b	加圧室部
6	圧電素子
6a	電極面
7	フレキシブルプリントケーブル
8	ベースフィルム
9	導電パターン
9a	端子部
10	カバーレイ
10a	切欠部

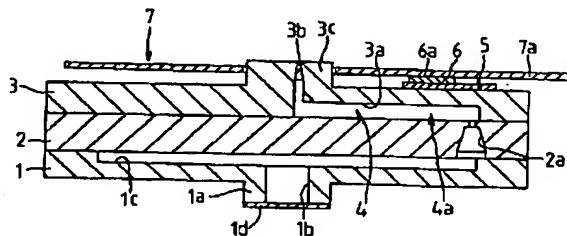
【図1】



【図2】



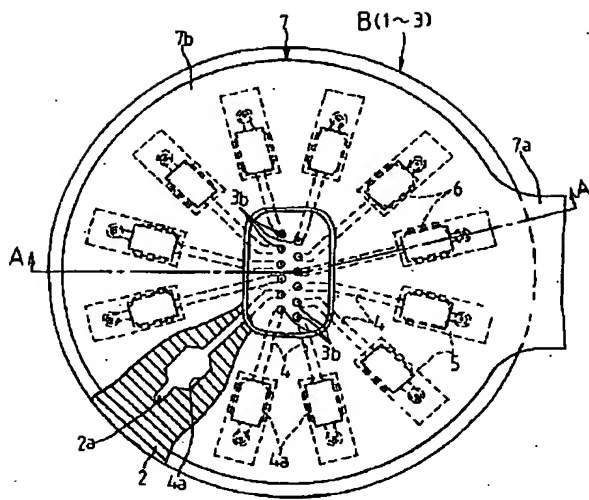
【図4】



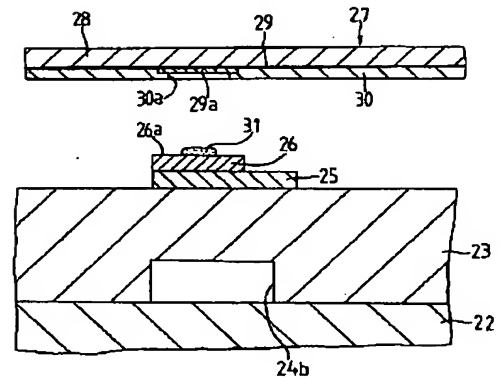
(5)

特開平 8 - 1 5 6 2 5 2

【図 3】



【図 5】



【図 6】

